

PENERAPAN SISTEM MONITORING HIDROPONIK BERBASIS ANDROID

IMPLEMENTATION OF ANDROID BASED HYDROPONIC MONITORING SYSTEM

Arif Supriyanto^{1*}, Fathurrahmani^{2*}

¹ Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Tanah Laut, Jl. Ahmad Yani Km.06 Desa Panggung, Pelaihari, Kalimantan Selatan 70815

*E-mail: arif@politala.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memudahkan para pembudidaya tanaman hidroponik dalam memantau kondisi dari tanaman hidroponik secara real-time. Kualitas air pada tanaman hidroponik merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh terhadap perkembangan dari tanaman itu sendiri. Permasalahan yang sering dialami oleh para pembudidaya adalah pemeriksaan kualitas air pada bak penampungan air masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara memeriksa langsung bak penampungan air setiap hari. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem monitoring hidroponik berbasis android. Sistem monitoring ini dibangun dengan menggunakan framework ionic dan apache cordova. Ionic merupakan framework yang digunakan untuk membuat user interface aplikasi mobile menggunakan HTML5 dan AngularJS. Berdasarkan hasil pengujian sistem monitoring ini telah mampu menampilkan kondisi kualitas air pada bak penampungan air seperti kondisi pH air, suhu air, nutrisi dan level ketinggian air secara real-time.

Kata kunci: hidroponik, monitoring, android, ionic, apache cordova

ABSTRACT

This research was conducted to facilitate the hydroponic plant farmers in monitoring the condition of hydroponic plants in real-time. Water quality in hydroponic plants is a very important factor because it affects the plant. The problem that is often experienced by farmers is that water quality checks in water reservoirs are still done manually, that is by checking directly the water reservoirs every day. Therefore this study aims to implement an android-based hydroponic monitoring system. This monitoring system was built using the Ionic and Apache Cordova framework. Ionic is a framework used to create mobile application user interfaces using HTML5 and AngularJS. Based on the results of testing this monitoring system has been able to display water quality conditions in water reservoirs such as conditions of water pH, water temperature, nutrition and water level in real-time.

Keywords: hydroponics, monitoring, android, ionic, apache cordova

PENDAHULUAN

Pada umumnya, sistem pertanian di Indonesia masih dikelola secara tradisional. Sistem seperti ini sangat tergantung terhadap perubahan iklim. Perubahan iklim yang tidak menentu seperti hujan yang berkepanjangan dan panas berlebihan dapat meningkatkan serangan hama dan penyakit, selain itu juga menyebabkan tanaman menjadi layu dan

kemungkinan terburuknya mengakibatkan para petani mengalami gagal panen. Hidroponik bisa menjadi salah satu solusi dari permasalahan diatas karena sistem ini tidak akan terpengaruh oleh cuaca. Hal ini disebabkan oleh pengaturan pengairan dan nutrisi tanaman bisa dilakukan secara mandiri. Sistem ini masih memiliki kelemahan diantaranya adalah proses pemeriksaan kualitas air pada tanaman harus dilakukan secara langsung pada bak

penampungan air dan tidak bisa melakukan monitoring lingkungan secara *real-time*. Kondisi lingkungan yang bisa dimonitoring adalah suhu air, pH air, nutrisi air tanaman dan ketinggian bak nutrisi tanaman. Kelemahan ini bisa terjawab dengan membangun sebuah *greenhouse* hidronik yang bisa memonitoring kondisi lingkungan secara *real-time* melalui perangkat *mobile*. Konsep penelitian ini sudah pernah dikerjakan oleh beberapa peneliti diantaranya [1]. [1] melakukan monitoring suhu air tanaman hidroponik memanfaatkan blynk platform android, kelemahan penelitian ini adalah hanya menggunakan satu variabel kondisi lingkungan yakni suhu air. Kemudian platform blynk yang digunakan terbatas jumlah penggunaannya karena harus berlangganan untuk mendapatkan fitur yang lengkap. Penelitian relevan selanjutnya adalah [2]. [2] menambahkan variabel monitoring lain yakni ketinggian larutan nutrisi, yang mana tidak ada pada penelitian [1]. Peneliti melengkapi penelitian [1] dan [2] dengan menambah variabel pH dan nutrisi air, selain itu, monitoring memanfaatkan aplikasi web yang dijadikan sebuah aplikasi berbasis android. Aplikasi web bisa dijadikan sebuah aplikasi android menggunakan *framework ionic*.

Framework Ionic adalah toolkit UI *open source* untuk membangun aplikasi *smartphone* menggunakan teknologi web (HTML, CSS, dan JavaScript) [3]. Tidak hanya untuk android, ionic juga bisa digunakan untuk membuat aplikasi berbasis iOS atau dikenal dengan istilah *hybrid app framework*. Ionic fokus pada pengembangan pengalaman pengguna akhir (*frontend*) atau UI dan UX. Ionic juga bisa diintegrasikan dengan framework lain seperti Angular atau berdiri sendiri tanpa framework lain. Banyak plugin yang disediakan oleh ionic untuk membuat sebuah aplikasi natif menggunakan cordova, salah satunya adalah *in app browser*. *In app browser* adalah *plugin ionic cordova* yang menjadikan sebuah aplikasi android layaknya sebuah browser dengan hanya mengakses satu alamat web [4]. Jadi peneliti menyimpulkan bahwa plugin ini bisa dimanfaatkan layaknya sebuah konverter untuk merubah aplikasi web menjadi aplikasi android dengan catatan aplikasi web tersebut memiliki tampilan responsif. Sehingga, ionic bisa dikatakan sangat efektif digunakan oleh pengembang web untuk membuat aplikasi android, terutama untuk membangun sistem monitoring tanaman hidroponik pada penelitian ini.

```
import { InAppBrowser } from '@ionic-native/in-app-browser/ngx';

constructor(private iab: InAppBrowser) { }

...

const browser = this.iab.create('https://ionicframework.com/');

browser.executeScript(...);

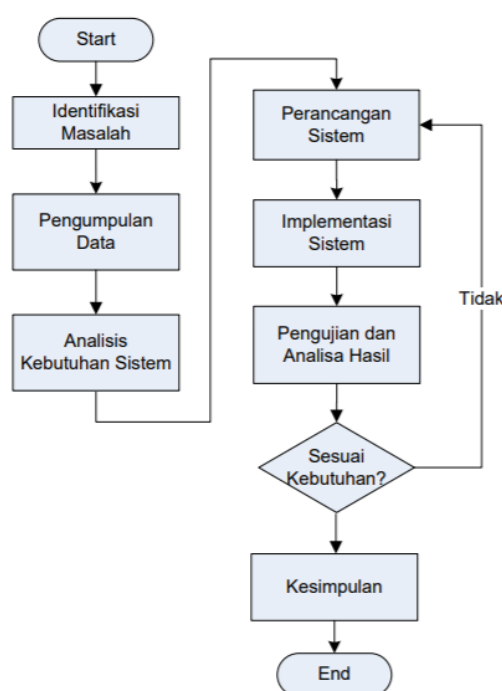
browser.insertCSS(...);
browser.on('loadstop').subscribe(event => {
  browser.insertCSS({ code: "body{color: red;"} });
});

browser.close();
```

Gambar 1. Sumber kode penerapan *in app browser*

METODOLOGI

Fokus penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem monitoring tanaman hidroponik berbasis android. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:



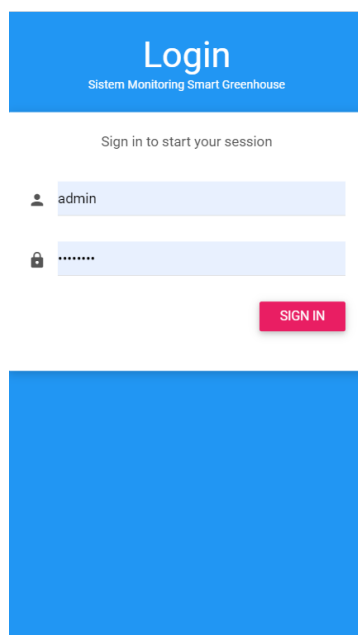
Gambar 2. Tahapan Penelitian

1. Identifikasi masalah
Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem monitoring tanaman hias menggunakan *smartphone* android, namun menggunakan sumber daya aplikasi web yang sudah tersedia.
2. Pengumpulan data
Mengumpulkan data penelitian seperti referensi dari buku, jurnal dan halaman web serta contoh sumber kode.
3. Analisis kebutuhan sistem
Menganalisa kebutuhan dari sistem yang dibangun mulai dari perangkat keras, perangkat lunak dan *tools* yang digunakan. Framework yang digunakan adalah ionic

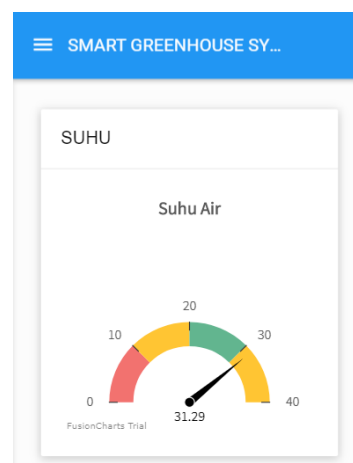
- versi 3. Menentukan versi android yang kompatibel dengan aplikasi yang dibuat.
4. Perancangan sistem
Melakukan perancangan sistem sesuai dengan analisa kebutuhan yang sudah ditentukan.
5. Implementasi sistem
Melakukan kompilasi program ke platform android dengan versi terbaru yang sudah ditentukan.
6. Pengujian
Melakukan pengujian hasil kompilasi program menggunakan smartphone yang sebenarnya. Pengujian penelitian ini menggunakan Samsung Galaxy S5 dengan OS Android 8. Pengujian meliputi UI dan UX.
7. Kesimpulan
Menyimpulkan hasil dari penelitian dan memberikan saran terhadap sistem yang dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

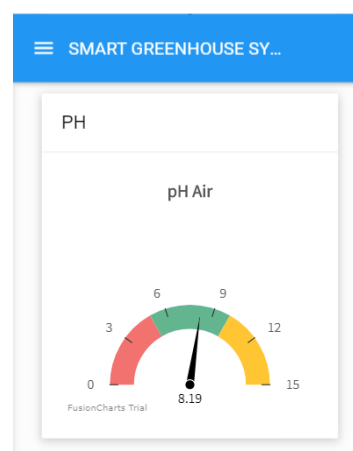
Hasil dari penelitian ini adalah berupa sebuah sistem monitoring tanaman hidroponik berbasis android.



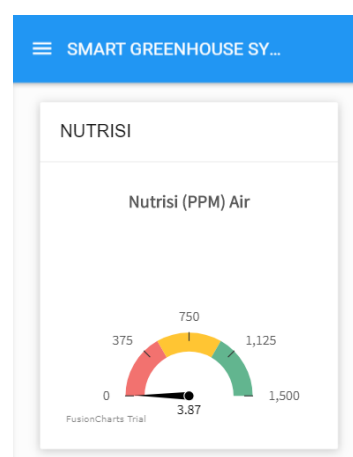
Gambar 1. Halaman Login Sistem Monitoring Hidroponik



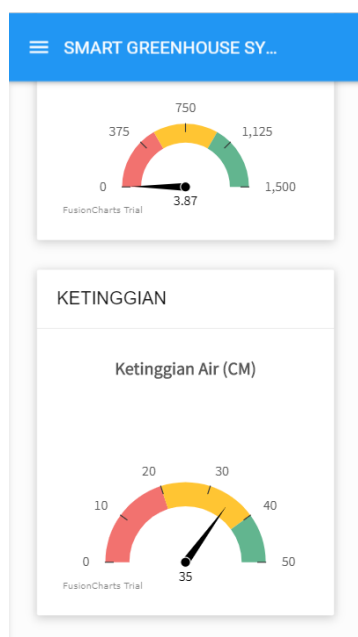
Gambar 2. Halaman Dashboard Monitoring Suhu



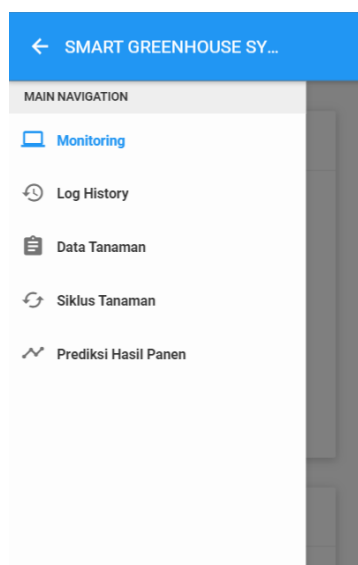
Gambar 3. Halaman Dashboard Monitoring PH



Gambar 4. Halaman Dashboard Monitoring Nutrisi Air



Gambar 5. Halaman Dashboard Monitoring Ketinggian Air



Gambar 6. Menu Navigasi Sistem Monitoring Hidroponik

Tabel 1. Pengujian UI

No.	Tampilan	Harapan UI	Hasil	Kesimpulan
1	Login	Textbox, tombol dan keterangan tampil secara proporsional	Sesuai	Valid
2	Gauge Suhu	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid
3	Gauge pH	Data yang ditampilkan sesuai	Sesuai	Valid

4	Gauge Nutrisi	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid
5	Gauge Ketinggian	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid

Tabel 2. Pengujian UX

No.	Tampilan	Harapan UI	Hasil	Kesimpulan
1	Login	Textbox, tombol dan keterangan tampil secara proporsional	Sesuai	Valid
2	Gauge Suhu	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid
3	Gauge pH	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid
4	Gauge Nutrisi	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid
5	Gauge Ketinggian	Data yang ditampilkan sesuai dengan data terbaru	Sesuai	Valid

KESIMPULAN

Telah berhasil membangun dan menerapkan sistem monitoring hidroponik berbasis android dan berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas dari sistem, sistem monitoring ini telah mampu menampilkan data pH air, nutrisi air, suhu air, dan level ketinggian air secara *real-time*.

SARAN

Pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan memperhatikan kompatibilitas terhadap versi android terbaru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan SK : 043/SP2H/LT/DRPM/2019

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. A. Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 1, pp. 292–297, 2017.
- [2] N. Al Karina, "Perancangan Sistem Alir Larutan Nutrisi Otomatis pada Tanaman Hidroponik dengan Mikrokontroler Arduino Uno Berbasis Android," 2017.
- [3] "What is Ionic Framework? - Ionic Documentation." [Online]. Available: <https://ionicframework.com/docs/intro>. [Accessed: 17-Sep-2019].
- [4] "Inappbrowser - Apache Cordova." [Online]. Available: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/reference/cordova-plugin-inappbrowser/>. [Accessed: 17-Sep-2019].